

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Takeo SUDA

GAU:

SERIAL NO:

EXAMINER:

FILED:

FOR: CLEANING MEMBER, PROCESS CARTRIDGE AND IMAGE FORMING APPARATUS

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2002-330521	November 14, 2002
Japan	2003-288669	August 7, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

☒ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

☐ were filed in prior application Serial No. filed

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number

Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

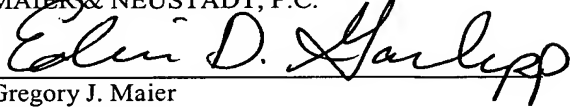
☐ (B) Application Serial No.(s)

☐ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
Gregory J. Maier

Registration No. 25,599

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

Edwin D. Garlepp

Registration No. 45,330

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 1 月 1 4 日  
Date of Application:

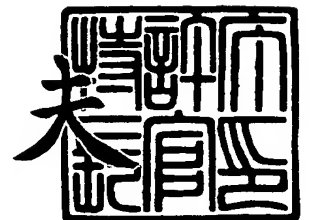
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 3 0 5 2 1  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 3 3 0 5 2 1 ]

出 願 人                      株式会社リコー  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    8 月 2 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 8 0 4 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 0208705

【提出日】 平成14年11月14日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G03G 15/00

【発明の名称】 クリーニング部材、画像形成装置、およびプロセスカートリッジ

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 須田 武男

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 100091258

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉村 直樹

【電話番号】 03-3266-0655

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 058366

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0200934

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 クリーニング部材、画像形成装置、およびプロセスカートリッジ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも弾性ブレード部材と、該弾性ブレード部材を固定する支持板金部材からなり、該支持板金部材が画像形成装置やプロセスカートリッジへの取り付け部と、前記弾性ブレード部材と平行な曲げ部とを有し、前記弾性ブレード部材を像担持体表面の移動方向に摺接させ、該像担持体表面をクリーニングするクリーニング部材において、前記取り付け部が、前記弾性ブレードを取り付ける固定面を含み、該固定面上に、剛性向上用の補強形状部を有することを特徴とするクリーニング部材。

【請求項 2】 請求項 1 のクリーニング部材において、前記補強形状部を含む断面で算出する断面 2 次モーメントが、 $50\text{ mm}^4$  以上であることを特徴とするクリーニング部材。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 のクリーニング部材において、前記取り付け部が、画像形成装置やプロセスカートリッジへの取り付け位置を複数個所有し、前記補強形状部を、前記像担持体の母線方向と直行する方向において、前記取り付け位置近傍に設けてなることを特徴とするクリーニング部材。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれかのクリーニング部材において、前記補強形状部を前記像担持体母線方向に連続させて設けてなることを特徴とするクリーニング部材。

【請求項 5】 請求項 3 または 4 のクリーニング部材において、前記補強形状部分を、少なくとも 2 点の前記取り付け位置間の中心部分を含む位置に設けてなることを特徴とするクリーニング部材。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 のいずれかのクリーニング部材において、前記補強形状部を絞り加工で形成してなることを特徴とするクリーニング部材。

【請求項 7】 請求項 1 ないし 6 のいずれかのクリーニング部材を備えてなることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】 少なくとも像担持体とクリーニング部材とを一体的に構成し

てなるプロセスカートリッジにおいて、前記クリーニング部材に請求項 1 ないし 6 のいずれかのクリーニング部材を用いてなることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンタ、ファックス等の電子写真方式の画像形成装置に関し、詳細にはそれらにおける空調技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の画像形成装置においては、ケースに取り付けるクリーニング部材を弾性ブレードと支持板金で構成し、支持板金が弾性ブレードと平行な 1 箇所以上の曲げ部を持ち、かつ曲げ部のうち少なくとも一つの位置をケースとの取り付け部と弾性ブレード部材との間にすることで、支持板金の強度を増し、高速機、大型機等でも良好なトナー除去性能を維持することができる技術が提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

またクリーニング部材が平板状の板金に絞り加工をした形状を有する構造とすることで強度を保ち、さらに高精度に加工できることから感光体ドラムに対し均一な侵入量で当接でき、良好なクリーニングができる技術も提案されている（例えば、特許文献 2 参照。）。

【0004】

【特許文献 1】

特開平 7-175393 号公報

【特許文献 2】

特開 2002-214886 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

クリーニング部材については、ブレードエッジの感光体に対する侵入量、当接

の角度等がクリーニング性能を左右する重要な要素であることは周知である。また板金加工においては、曲げ等の加工回数が増えるにしたがって公差が積み上がっていき、精度が低下することも周知である。すなわち特許文献 1 に開示されている技術は、取り付け位置と弾性部材（ブレード）との間に少なくとも 1 箇所の曲げ部を設けているため、強度剛性を増すことはできても、位置精度が低下してしまい、良好なクリーニング性能を発揮することは難しい。

#### 【0006】

また特許文献 2 に開示されている技術は、クリーニングブレードの感光体への侵入量、当接圧を均一に保つために平板状板金に絞り加工を施し、高強度、高精度を得るとしているが、絞り加工を施すことで板金の平面度は低下するため、高精度を得ることはできない。なお特許文献 1 にも記載されているように、良好なクリーニング性能を得るために支持板金の剛性をあげることは公知であり、また板金の剛性をあげるために曲げ部を設けたり、絞り加工部を設けたりすることは公知である。

#### 【0007】

さらに、クリーニングブレードは感光体上をスティックスリップしながら摺接しクリーニングしており、そのスティックスリップの振動によって異音が発生することが知られている。その防止策として、感光体内部に重量物、弾性部材、振動吸収部材等を設けることも数々の提案がなされていて周知であるが、感光体、トナー、クリーニングブレード、周囲温湿度等々、様々な組み合わせでは、完全に異音を防止することは難しい。また、この防止策は、内包物の固定による感光体素管の変形等の副作用も併せ持っている。

#### 【0008】

本発明は上述した従来の諸問題点にかんがみ、振動による異音の防止と取り付け精度の維持が可能なクリーニング部材を提供すること、及びこれを用いた画像形成装置、プロセスカートリッジを提供することを目的とする。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の請求項 1 に係るクリーニング部材は、前記目的を達成するために、少

なくとも弾性ブレード部材と、該弾性ブレード部材を固定する支持板金部材からなり、該支持板金部材が画像形成装置やプロセスカートリッジへの取り付け部と、前記弾性ブレード部材と平行な曲げ部とを有し、前記弾性ブレード部材を像担持体表面の移動方向に摺接させ、該像担持体表面をクリーニングするクリーニング部材において、前記取り付け部が、前記弾性ブレードを取り付ける固定面を含み、該固定面上に、剛性向上用の補強形状部を有することを特徴とする。

【0010】

同請求項2に係るものは、前記目的を達成するために、請求項1のクリーニング部材において、前記補強形状部を含む断面で算出する断面2次モーメントが、 $50\text{ mm}^4$ 以上であることを特徴とする。

【0011】

同請求項3に係るものは、前記目的を達成するために、請求項1または2のクリーニング部材において、前記取り付け部が、画像形成装置やプロセスカートリッジへの取り付け位置を複数個所有し、前記補強形状部を、前記像担持体の母線方向と直行する方向において、前記取り付け位置近傍に設けてなることを特徴とする。

【0012】

同請求項4に係るものは、前記目的を達成するために、請求項1ないし3のいずれかのクリーニング部材において、前記補強形状部を前記像担持体母線方向に連続させて設けてなることを特徴とする。

【0013】

同請求項5に係るものは、前記目的を達成するために、請求項3または4のクリーニング部材において、前記補強形状部分を、少なくとも2点の前記取り付け位置間の中心部分を含む位置に設けてなることを特徴とする。

【0014】

同請求項6に係るものは、前記目的を達成するために、請求項1ないし5のいずれかのクリーニング部材において、前記補強形状部を絞り加工で形成してなることを特徴とする。

【0015】

同請求項 7 に係る画像形成装置は、前記目的を達成するために、請求項 1 ないし 6 のいずれかのクリーニング部材を備えてなることを特徴とする。

#### 【0016】

同請求項 8 に係るプロセスカートリッジは、前記目的を達成するために、少なくとも像担持体とクリーニング部材とを一体的に構成してなるプロセスカートリッジにおいて、前記クリーニング部材に請求項 1 ないし 6 のいずれかのクリーニング部材を用いてなることを特徴とする。

#### 【0017】

##### 【発明の実施の形態】

以下本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図 1 は、本発明に係るクリーニング部材を備える画像形成装置およびプロセスカートリッジの実施形態の概要を示す概略断面図 (A) とクリーニング部材の拡大斜視図 (B)、同断面図 (C) である。図中 1 は像担持体、2 は帯電手段、3 は図示しない光学装置からの露光、4 は現像装置、5 は転写装置、6 はクリーニング部材である。像担持体 1 は、図示しない駆動手段により図中矢印方向に回転駆動する。像担持体 1 は、帯電手段 2 によりその表面を一様に帯電され、ついで露光 3 により表面に潜像を形成される。この潜像は、現像装置 4 によって可視像化し、転写装置 5 によって図示しない紙等の転写体に転写する。転写後に像担持体 1 表面上に残留するトナーはクリーニング部材 6 によって除去する。

#### 【0018】

クリーニング部材 6 は、先端部を像担持体 1 表面に摺接させてトナーを除去するための弾性ブレード部材 6 1 と、弾性ブレード部材 6 1 を固定するための支持板金部材 6 2 とで構成してある。弾性ブレード部材 6 1 の支持板金部材 6 2 への固定は、接着剤、ホットメルト等で行う。クリーニング部材 6 の支持板金 6 2 は、強度を得るために弾性ブレード部材 6 1 と平行な曲げ部 6 3 を有する。

#### 【0019】

また支持板金部材 6 2 には、図 1 (B)、(C) に示すように、弾性ブレード部材 6 1 の固定面 6 4 に、図示しない画像形成装置本体側の取り付け部への位置決め穴 6 5 と取り付け穴 6 6 とが設けてある。さらに、固定面 6 4 には、支持板



金部材 6 2 の剛性を向上させるため、固定面 6 4 の長手方向に沿って伸び、弾性ブレード部材 6 1 の取り付け側へ突出する略半円形の断面形状を有する補強形状部 6 7 が設けてある。なお図中 6 8 は弾性ブレード部材 6 1 の像担持体 1 との摺接点あるいは摺接縁（以下、単に摺接点という）を示す。もちろん補強形状部 6 7 の断面形状は図示の例には限定されず、種々の断面形状を採用可能である。また、補強形状部 6 7 は絞り加工等によって形成可能であるが、その他の加工手法を用いてもよいことはもちろんである。

### 【0020】

比較例を示す図 2 の例の支持板金部材 6 2 a のように、取り付け部への取り付け穴を弾性ブレード部材 6 1 a と同一面を構成しない面に設けると、各部の加工寸法 a、b、c が公差を含んだものであるため、複数の加工公差が積み上がり、弾性ブレード部材 6 1 a の像担持体 1 との摺接点 6 8 a の取り付け位置からの寸法精度を高精度に保ち難くなる。その点、本実施形態のように、弾性ブレード部材 6 1、取り付け部への位置決め穴 6 5 及び取り付け穴 6 6 を同一平面、すなわち固定面 6 4 に設けることで、加工公差の積み上がりを防ぎ、摺接点 6 8 の寸法精度を高精度に保つことができる。

### 【0021】

#### <実験例>

本願発明者等は、帯電手段 2 に帯電ローラ（DC バイアス 1500 V 印加）、像担持体 1 に OPC ドラム（径 60 mm、周速 250 mm/秒）、現像装置 4 に乾式 2 成分現像装置、装置本体には株式会社リコー製の画像形成装置（製品名：i m a g i o N E O 350）を用いて実験を行った。クリーニング部材 6 は、図 3（A）～（D）に示す形状、構造のものを用了。図 3（D）が、図 1 に示す本願発明の実施形態に係るクリーニング部材であり、他は比較例である。図 3（C）は図 3（D）の補強形状部 6 7 のないもの、図 3（A）は図 3（D）の補強形状部 6 7 と曲げ部 6 3 とがないもの、図 3（B）は図 3（C）の曲げ部 6 3 を大きくしたものである。なお、図 3（B）のクリーニング部材 6 が上述の株式会社リコー製の画像形成装置（製品名：i m a g i o N E O 350）に採用されている。

## 【0022】

なお図3 (A) ~ (D) に示すクリーニング部材は、いずれも弾性ブレード部材61として、硬度70°、厚み2mmのウレタンゴムブレードを用い、支持板金部材62には、厚み1.6mmの亜鉛処理鋼板を用い、弾性ブレード部材61の支持板金部材62への接着にはホットメルトを用いた。また画像形成装置本体側の取り付け部へのクリーニング部材の取り付け位置は全て同一とした。

## 【0023】

さらに実験結果の評価は、1枚印字して5秒間停止後、再び1枚印字という動作を繰り返させ、各条件で2000枚の印字を行ったときの異音の発生状況を聴感にて行った。その結果を図4に示す。

## 【0024】

図示のように、図3 (A) ~ (C) のホルダ形状では、いずれもキーキーという異音が発生しているのに対し、図3 (D) の本願発明の実施形態に係るホルダ形状では異音は発生しなかった。ホルダの強度を比較するため、各ホルダの断面2次モーメントを求めたところ、図4中に記載した値となった。これを見れば明らかなように、実機に採用した図3 (C) のホルダ形状から単純に強度を増すことでは異音を防止することができないことがわかったとともに、弾性ブレード部材61の接着面と同一面上に強度を増すための補強形状部67を設けることが、異音防止に非常に効果があることがわかる。さらに、断面2次モーメントの値を50mm<sup>4</sup>以上とすることで、異音防止に大きな効果を得られることも判明した。

## 【0025】

図5に示すように、補強形状部67を像担持体1との摺接点68から位置決め穴65や取り付け穴66よりも像担持体1の母線方向(図1の紙面垂直方向)に垂直方向で離して設けてもよいが、この場合は、異音防止効果が小さくなることもわかった。また図6に示すように、補強形状部67を像担持体1の母線方向に沿って複数個設けてもよいが、この場合は各々部材の加工によるひずみが大きくなり、弾性ブレード部材61を接着する支持板金部材62の固定面64の平面度精度が低下したり、補強形状部67のある箇所とない箇所との強度差によって、強度の低いところに変形が集中したりする。したがって、補強形状部67は一連

の形状とすることが好ましいが、何らかの理由で複数個設ける必要が有る場合は、補強形状部 67 間に取り付け部位（取り付け穴 66 等）を設けると変形を抑止できる。その場合、2つの取り付け部位（ネジ止め穴等）の中間点を跨ぐように補強部を設けることで、最も振動しやすい前記中間点の振動を防止できる。

#### 【0026】

また前記のようなクリーニング部材 6 を、画像形成装置に取り付けたり、あるいは像担持体 1 や現像装置 4 等を一体化して備えるプロセスカートリッジに用いたりすることで、それぞれの信頼性が向上する。

#### 【0027】

##### 【発明の効果】

本発明に係るクリーニング部材、画像形成装置、プロセスカートリッジは、以上説明してきたようなものなので、振動による異音発生防止を図れる。

#### 【0028】

請求項 4 に係るクリーニング部材は、前記共通の効果に加え、加工時の支持板金部材の面精度低下を抑え得る。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明に係るクリーニング部材を備える画像形成装置およびプロセスカートリッジの実施形態の概要を示す概略断面図（A）とクリーニング部材の拡大斜視図（B）、同断面図（C）である。

#### 【図 2】

本発明に係るクリーニング部材の実施形態との比較例を示す断面図である。

#### 【図 3】

実験に用いた本発明に係るクリーニング部材の実施形態と複数の比較例を示す断面図である。

#### 【図 4】

本発明に係るクリーニング部材の実施形態と、複数の比較例を用いた実験結果を示す図である。

#### 【図 5】

本発明に係るクリーニング部材の実施形態との比較例を示す斜視図である。

【図 6】

本発明に係るクリーニング部材の実施形態との他の比較例を示す斜視図である

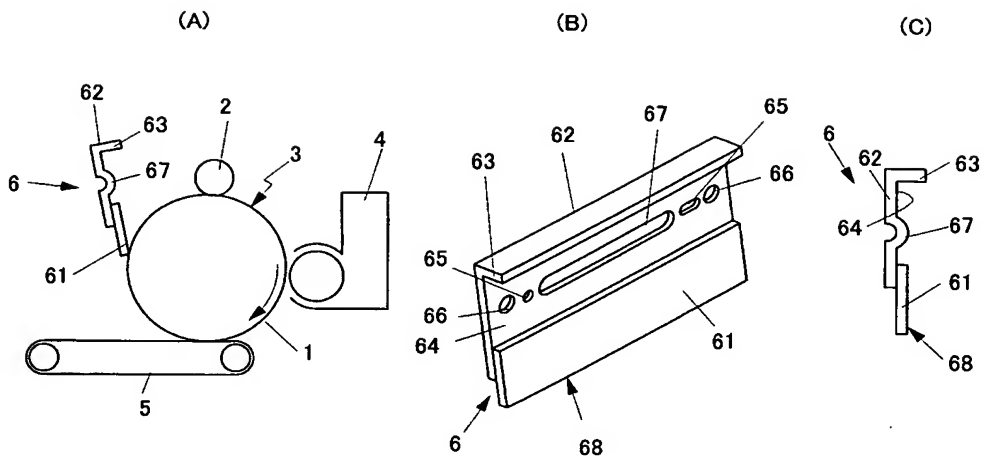
。

【符号の説明】

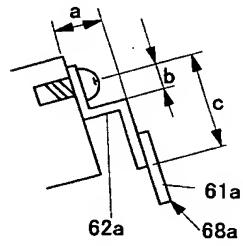
- 1 像担持体
- 2 帯電手段
- 3 光学装置からの露光
- 4 現像装置
- 5 転写装置
- 6 クリーニング部材
  - 6 1 弾性ブレード部材
  - 6 2 支持板金部材
  - 6 3 曲げ部
  - 6 4 固定面
  - 6 5 位置決め穴
  - 6 6 取り付け穴
  - 6 7 補強形状部
  - 6 8 弾性ブレード部材の像担持体との摺接点

【書類名】 図面

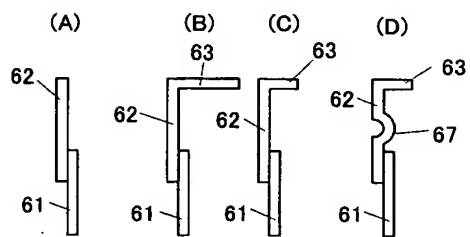
【図 1】



【図 2】



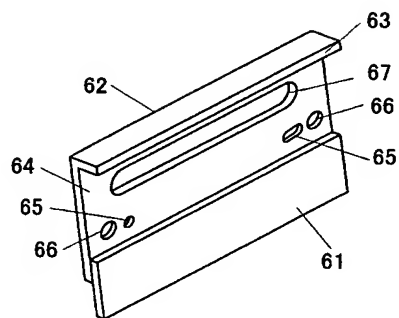
【図 3】



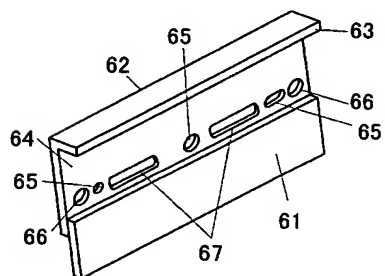
【図 4】

形状	異音発生の有無	断面 2 次モーメント (mm <sup>4</sup> )
図 3(A)	有り	6.8
図 3(B)	有り	140
図 3(C)	有り	23.5
図 3(D)	なし	51.7

【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 振動による異音の防止と取り付け精度の維持が可能なクリーニング部材を提供すること、及びこれを用いた画像形成装置、プロセスカートリッジを提供する。

【解決手段】 クリーニング部材 6 は、先端部の摺接点 6 8 を像担持体 1 の表面に摺接させてトナーを除去するための弾性ブレード部材 6 1 と、弾性ブレード部材 6 1 を固定するための支持板金部材 6 2 とからなる。支持板金 6 2 は、強度を得るために弾性ブレード部材 6 1 と平行な曲げ部 6 3 を有する。弾性ブレード部材 6 1 の固定面 6 4 に、取り付けの位置決め穴 6 5 と取り付け穴 6 6 を設ける。固定面 6 4 には、支持板金部材 6 2 の剛性を向上させるため、固定面 6 4 の長手方向に沿って伸び、弾性ブレード部材 6 1 の取り付け側へ突出する補強形状部 6 7 を設ける。弾性ブレード部材 6 1 の支持板金部材 6 2 への固定は、接着剤、ホットメルト等で行う。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 3 0 5 2 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 4 7 ]

1. 変更年月日            1 9 9 0 年    8 月 2 4 日  
   [変更理由]            新規登録  
     住 所                東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号  
     氏 名                株式会社リコー
  
2. 変更年月日            2 0 0 2 年    5 月 1 7 日  
   [変更理由]            住所変更  
     住 所                東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号  
     氏 名                株式会社リコー